

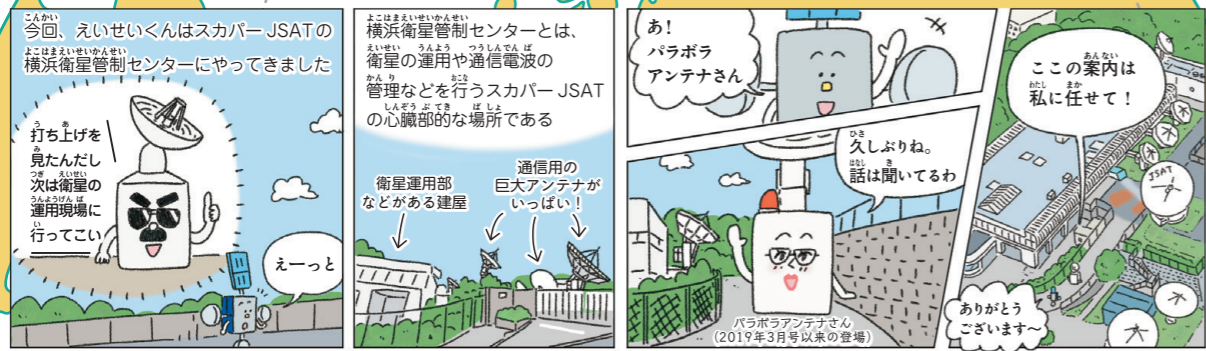
えいせいくんがご案内!

取材協力/スカパーJSAT
マンガ/うえたに夫婦
取材・文/塩野祐樹

スカパーJSATの

ゆかいななかまたち

Vol.17 衛星はどうやって運用しているの?



衛星運用に関する主な業務内容

1 衛星の健康チェック
衛星に付けたセンサーから多数のデータが送られてくる。それを定期的にチェックし、衛星の状態を常に把握する

2 衛星のコントロール
衛星は宇宙空間での場所が決められているが、重力などの影響で位置がズレたりする。それを監視し、修正する

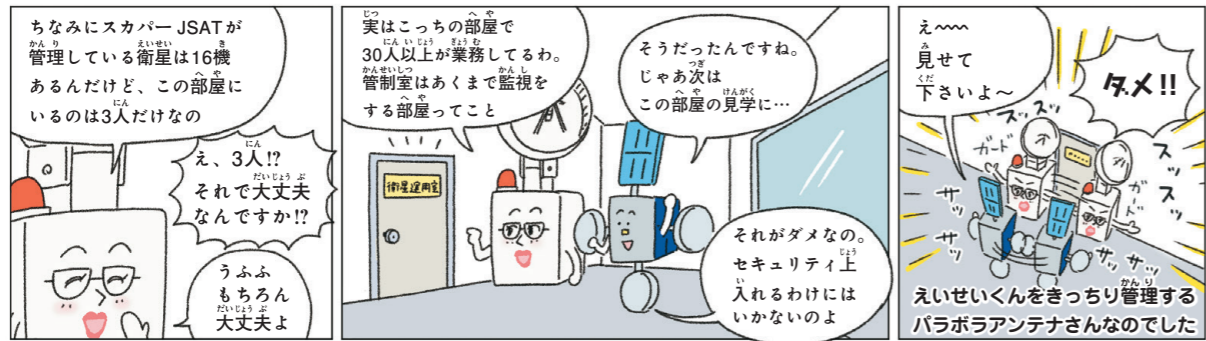
3 トラブルの事前想定
万が一のトラブルを想定し、事前にさまざまな対策を検討し入念に準備しておく

例 もし災害などで1つの管制センターが使えなくなっても...

衛星からのデータ
機器の温度、姿勢の角度、バッテリーの電圧、スイッチ類の状態 などなど

データは1機あたり数千項目以上!!
位置の修正は週に数回~10回実施!!

別の拠点で業務続行が可能!!



衛星の運用って何をするの?

通信衛星が宇宙で安定的なパフォーマンスを発揮できるように、スカパーJSATでは24時間体制で衛星の監視をしている。いったい何を監視しているの? どんな制御をしているの? 今回は衛星を運用するお仕事を見てみよう!



24時間体制で監視中!

スカパーJSATでは、運用している通信衛星が常にベストな状態でサービスを提供できるように、衛星運用部が24時間体制で監視を続けている。その最前線が、横浜衛星管制センターにある衛星管制室だ。

ここでは総勢14名の管制員が各シフト2~3名、3交代制で、24時間365日、監視業務に当たっている。それに加えて、衛星管制室の隣にある事務室には衛星運用部のメンバーが30名ほど控え、衛星の運用を支えているよ。

ここで行われている主な業務は2つ。1つは衛星の健康状態をチェックする「ハウスキーピング」、もう1つは衛星を決められた範囲内に維持する「ステーションキーピング」だ。

「健康」と「位置」をキープせよ!

通信衛星にはたくさんのセンサーが搭載されていて、姿勢の傾きや機器の温度、電流、電圧といったデータが常に地上に送られている。このデータをリアルタイムでチェックして、健康状態を確認するのが「ハウスキーピング」だ。

データにはあらかじめ上限や下限といったリミットが設定され、データの値がリミットを超えるとアラートが鳴るしくみになっている。また、目視による監視も行われ、リミットは超えていなくてもデータの傾向が変わったなど、シ

システムによる監視ではわからない異常も発見できるようにしているよ。

一方、通信衛星を約70km四方の決められた範囲内に維持するのが「ステーションキーピング」だ。通信衛星は、地球の重力場や太陽輻射圧、太陽や月の引力の影響を受けて、少しずつ位置がズレてしまう。そのため、週に数回~10回程度、位置を修正する制御をしなければならないのだ。

通信衛星の健康や位置が悪くなれば、安定的な通信ができなくなってしまう。今回紹介したような監視や制御を休むことなく行うことで、通信衛星は安定したサービスを提供することができるんだね。

もっと知りたい!! 深ポリ情報

運用が終わった衛星は どうなるの?

通信衛星の設計寿命は15年ほど。寿命の長さは残りの燃料によるもので、燃料が尽きたら運用終了となる。運用が終わった通信衛星は、他の衛星のジャマにならないように、静止軌道からさらに300kmほど高度が高い軌道に移動させる。ここは運用が終わった人工衛星が集まる軌道で、「墓場軌道」とも呼ばれている。地球の大気圏に再突入させないのは、墓場軌道に移動するより、大気圏に移動する方が燃料を多く必要とするため。静止軌道上の人工衛星は、国際的な基準に従って、最後の燃料を使って墓場軌道へ移動し、その後機器をシャットダウンして、その役目を終えるのだ。